Aus der Dermatologischen Abteilung
des Städtischen Krankenhauses Berlin-Britz
Chefarzt: Professor Dr. med. Heinrich T e l l e r

ÜBER FUSSPILZINFEKTIONEN BEI AKTIVEN SCHWIMMSPORTLERN UND DIE BEDEUTUNG DER ÖFFENTLICHEN BADEANSTALTEN FÜR DIE VERBREITUNG DER DERMATOMYKOSEN

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Rela Fichtenbaum
aus Rudnik

1965

Aus der Dermatologischen Abteilung
des Städtischen Krankenhauses Berlin-Britz
Chefarzt: Professor Dr. med. Heinrich T e l l e r

ÜBER FUSSPILZINFEKTIONEN BEI AKTIVEN SCHWIMMSPORTLERN UND DIE BEDEUTUNG DER ÖFFENTLICHEN BADEANSTALTEN FÜR DIE VERBREITUNG DER DERMATOMYKOSEN

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Rela Fichtenbaum
aus Rudnik

Dekan: Professor Dr. med. Wilhelm M a ß h o f f

Referent: Professor Dr. med. Heinrich T e l l e r

Korreferent: Professor Dr. med. Hans Wolfgang S p i e r

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 26. Oktober 1965

Meinem Vater
in Dankbarkeit
gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547201_0086

Einleitung und Problemstellung

In Deutschland wird etwa seit 1929 über die ausgedehnte Verbreitung der Fußpilzerkrankungen berichtet (POLEMANN (II)). Vielfach beruhen die Angaben über das Ausmass des Hautpilzbefalls in der Bevölkerung nur auf Schätzungen. Man liest, daß in Amerika jeder Mensch einmal eine Pilzinfektion durchgemacht hat. KLÖVERKORN glaubt, daß jeder 5. Westeuropäer in irgendeiner Form von einer Mykose der Hände oder Füsse befallen sei. Für Deutschland nimmt POLEMANN (I) an, daß jeder Zweite an einer Pilzerkrankung leidet.

Gesichertere Angaben können hingegen aufgrund systematischer Reihenuntersuchungen, die allerdings vielfach nur auf der klinischen Befundung beruhen, über den Befall bestimmter Berufs- und Bevölkerungsgruppen gemacht werden.

Im Jahre 1929 fanden SHARP bei 723 Matrosen in 71%, PREHN 1938 bei 520 in 93% klinische Zeichen einer Fußmykose. Geringere Ausbeuten hatten AJELLO und Mitarbeiter 1945 bei 871 Marineaspiranten mit 59,9%, MONACELLI bei 410 Matrosen mit 39,5% und FRASER 1939 bei 428 Seeleuten mit 16,6%. Ähnlich waren die Zahlen bei Soldaten. Hier fanden WILSON 1934 bei 464 in 95%, FRASER 1939 bei 622 in 51,3% und AMREIN 1953 bei 341 allerdings nur 4,6%. Bei frisch eingetretenen Rekruten lag der Mykosebefall etwas niedriger. Es wurden angegeben von WALKER 1945 bei 1010 12,1%, von AMREIN 1953 bei 506 7,6%,

von WISSEL 1957 bei 1918 45,6%. WILDE (I) stellte bei einer Reihenuntersuchung der kasernierten Polizei bei 80% der Probanden und unter 350 Angestellten eines Krankenhauses bei 84,9% klinische Zeichen einer Hand- und Fußmykose fest. Über Reihenuntersuchungen bei Bergleuten berichten ebenfalls mehrere Autoren. MEMMESHEIMER (II) fand bei 15.457 in 48% eine Pilzinfektion, WILDE (II) bei 10.092 in 70%, ESPELAGE bei 1.000 in 75,7% und GENTLES und HOLMES bei 2.101 in 9o% der Untersuchten. ESPELAGE weist besonders darauf hin, daß Jugendliche, die zum Bergbau kamen, in relativ kurzer Zeit mykotisch infiziert wurden. GENTLES und HOLMES fanden bei Bergleuten, die Waschkauen benutzten, 50% mykotisch infizierte, gegenüber 16% bei solchen, die keine Gelegenheit hatten, sich nach der Arbeit im Bergwerk zu waschen. Diese Tatsache, wie überhaupt der hohe Prozentsatz von Pilzinfektionen im Bergbau, dürfte seine Erklärung in dem infektionsförderlichen feucht-warmen Milieu des Untertagebaus und der täglich erforderlichen gemeinsamen Benutzung von Bade- und Waschkauen finden.

In einem Hamburger Gummi-Industriewerk fanden SCHIRREN und Mitarbeiter bei 1.311 Männern 81,5% und bei 799 Frauen 66,5% Pilzerkrankte. Dieser hohe Prozentsatz erklärt sich für die Autoren vornehmlich durch das von den Betriebsangehörigen häufig getragene Gummischuhwerk. DOUPAGNE fand bei kongolesischen Soldaten, die schwere, geschlossene Schuhe trugen, gehäuft Pilzinfizierte, während die eingeborene Zivilbevölkerung, die barfuss läuft oder nur leichte Sandalen trägt,

weitgehend pilzfrei war.

Die bisher ohne Anspruch auf Vollständigkeit genannten Statistiken betreffen Erwachsene. Entsprechende Untersuchungen bei Jugendlichen führten verschiedene Autoren durch. Auch hierbei wurde vornehmlich nach dem klinischen Befund gewertet. LOMHOLT fand 1935 in Dänemark bei 1.200 Schulkindern in 30 bis 50% Fußmykosen, WILDE (I) 1951 in Deutschland bei 704 Kindern in 27% und POLEMANN (I) 1955 bei 5.615 Jugendlichen zwischen 6 bis 17 Jahren in 41,8% Fußmykosen. AMREIN stellte 1953 in Zürich bei 556 Kindern im Alter von 10 bis 12 Jahren in 5% klinisch und in 4,1% mikroskopisch Pilzinfektionen fest. Bemerkenswerterweise konnte er bei 151 Schulkindern eines Gebirgstales, das keine öffentliche Badeanstalt besass, keinen Fall nachweisen. SCHEFFLER fand 1958 in Berlin bei 2.622 6 bis 17jährigen Jugendlichen in 24% klinisch und in 9,0% mikroskopisch einen Fußpilzbefall. ENGLISH und GIBSON (II u. III) konnten 1957 in Bristol bei 4.794 Schulkindern zwischen 7 bis 14 Jahren in 34,7% klinisch und in 3,6% kulturell eine Fußmykose festlegen.

Bei Berücksichtigung des vorerwähnten Zahlenmaterials wird es verständlich, daß auch in der breiten ärztlichen Praxis die Dermatomykosen zunehmend an Bedeutung gewonnen haben. An den jährlichen Neuzugängen der ambulant behandelten Dermatosen in der Universitätshautklinik Freiburg zeigte PFISTER einen kontinuierlichen Anstieg der Mykosen von

1931 bis 1954. Waren es 1931 noch 2,6% aller Patienten, so stieg die Zahl der mykotisch infizierten Patienten 1954 auf 12%. Ähnlich war die Situation nach GÖTZ (I) in der Universitätsklinik Hamburg, hier lag der Anteil der Dermatomykosen aller Poliklinikpatienten 1938 bei 4,3%, 1949 bereits bei 9,0%. Etwa den gleichen Prozentsatz erwähnen SCHEFFLER bei der Britzer Hautpoliklinik für die Jahre 1952 bis 1955 10% und GRIMMER (III) bei der Hautklinik der FU für die Jahre 1949 bis 1955 8,4%. Höher liegen die Zahlen von KOCH für die Essener Hautklinik in den Jahren 1945 bis 1956 mit 25,5%. MEMMESHEIMER (I) berichtet, daß er im Jahre 1942 bei 1.000 Begutachtungsfällen 30% Pilzinfektionen fand, während für das Jahr 1952 der Prozentsatz am gleichen Untersuchungsgut auf 50% gestiegen war.

Die vorher genannten Vergleichszahlen sprechen dafür, daß es nach dem 2. Weltkrieg zu einem Anstieg der Mykosen gekommen ist. Über den Einfluss des Krieges auf die verschiedenen Dermatosen, speziell der Mykosen, berichten BEEK, WEIDMANN und Mitarbeiter. Sie sahen in der Fluktuation der Truppen und ihren Lebensbedingungen besondere mykosefördernde Faktoren. Die Ursache des allgemeinen Anstiegs der Hautpilzerkrankungen sieht GÖTZ (I) in den umfangreichen Bevölkerungsbewegungen im 2. Weltkrieg und in den ungünstigen hygienischen Verhältnissen der Nachkriegszeit. SCHEFFLER zählt das Tragen von engen Schuhen und Strümpfen aus schlecht desinfizierbaren hydrophoben synthetischen Fasern (Nylon, Perlon) zu den wesentlichen mykosebegünsti-

genden Faktoren. Das moderne enge Schuhwerk, welches vielfach zu einem Zusammenpressen der Zehen führt, damit die notwendige Belüftung der Zehenzwischenräume verhindert und eine feuchte Kammer schafft, ist seiner Ansicht nach eine weitere Ursache. GRIMMER (I) und SCHEFFLER glauben im übrigen, daß für den Mykoseanstieg die immer stärkere Kollektivierung der modernen Zivilisation, besonders beim Sport und vor allem beim Schwimmsport in Hallen und Freibädern, bedeutsam sei.

Mir wurde zur Aufgabe gestellt, durch Reihenuntersuchungen zu prüfen, ob Fußmykosen tatsächlich den aktiven Schwimmsportler in besonderem Ausmasse befallen, und der Frage nachzugehen, ob die öffentlichen Badeanstalten die Verbreitung solcher Infektionen begünstigen, also einen bevorzugten Infektionsort darstellen.

Material und Methode

Zu diesem Zweck führten wir im Herbst 1961 und im Frühjahr 1962 Reihenuntersuchungen an 580 aktiven, in Schwimmvereinen organisierten Schwimmsportlern in zwei Berliner Hallenschwimmbädern durch. Die Untersuchten unterschieden sich im Lebensalter und in der Dauer ihrer Zugehörigkeit zu den Vereinen. Entsprechend der altersmässigen Gliederung dieser Vereine bildeten Kinder im Schulalter den Hauptanteil. Ferner überprüften wir 71 Angestellte dieser Badeanstalten, die sich in reine Verwaltungsangestellte und in solche, die am Badebetrieb aktiv beteiligt waren, unterteilten. Als Vergleichsgruppen dienten uns für die Kinder die von SCHEFFLER in den Berlin-Neuköllner Schulen untersuchten Schüler. Für Jugendliche und Erwachsene - ebenfalls in Reihenuntersuchungen erfasst - 232 Patienten der chirurgischen und HNO-Abteilungen des Städt. Krankenhauses Neukölln und des Wenckebach-Krankenhauses in Berlin-Tempelhof, die keine besondere sportliche Tätigkeit ausübten. Um eine Vergleichsmöglichkeit gegenüber anderen Sportarten zu bekommen, untersuchten wir ferner 114 Rasensportler.

Bei diesen Reihenuntersuchungen wurde vornehmlich auf Fußpilzinfektionen geachtet. Bestand der Verdacht einer Fußmykose bei Vorliegen von Hautschuppungen, insbesondere interdigital, von Bläschen und Pustelbildungen an den Fußsohlen,

seitlichen Fußpartien oder am Fußrücken, so wurde der betreffende Untersuchte als klinisch pilzerkrankt gewertet und bei ihm so viel wie möglich Material zu weiteren mikroskopischen bzw. kulturellen Laboruntersuchungen entnommen. Zum Transport dieses Materials benutzten wir sterile Reagenzgläser. Kulturen wurden grundsätzlich nur bei mikroskopisch positiven Fällen angelegt, sofern genügend Material hierfür verblieben war. Die mikroskopische Untersuchung erfolgte im mit Kalilauge aufgehellten Nativpräparat. Ein negativer Befund wurde erst nach gründlicher Überprüfung mehrerer Präparate angenommen. Obwohl im Schrifttum angegeben wird (ENDERLIN), daß die Ausbeute der mikroskopischen Untersuchungen bei Verwendung von PARKER - TINTE (blue-black Parker ink 51 superchrome) eine wesentlich grössere als bei den einfachen Nativuntersuchungen ist, mussten wir von dieser Methode Abstand nehmen, da der Farbstoff zur Zeit in Deutschland nicht erhältlich war. Für die kulturelle Untersuchung verwandten wir den KIMMIG-Diagnostik-Agar folgender Zusammensetzung:

Agar-Agar	25 g
Aqua dest.	1000 ccm
Glycerin	5 ccm
Na Cl	5 g
Glukose	10 g
Pepton	5 g
Nährbouillon MERCK Standard II	15 g

mit Zusatz von:

20	E/ml	Penicillin
40	E/ml	Streptomycin
0,5	mg/ml	Actidione (Cycloheximid)

Sofern genügend Material da war, wurden mehrere Röhrchen beschickt. Die kulturellen Untersuchungen sollten uns einen Aufschluß über die Art der vorherrschenden Erregerstämme geben.

Bei den nachfolgenden Raumuntersuchungen in den Badeanstalten kam für die Entnahme von den Fußböden der Umkleidekabinen, der Duschräume, der Gänge und der Schwimmbeckenumrandung die von GENTLES (I) angegebene Methode zur Anwendung. Hierbei wird ein pilzförmiger Holzstopfen, dessen Kopf mit Gummi und Samt bespannt wurde, verwandt. Das Gerät wurde vor jedem Gebrauch sterilisiert und in einem sterilen Gefäss an einem Korken hängend verwahrt. Durch leichtes Rotieren der Samtfläche auf den feuchten Böden der bezeichneten Räume wurden die Proben entnommen. Jede derartige Probe überimpften wir dann durch leichtes Aufdrücken auf jeweils drei Petrischalen, als Nährboden diente wiederum KIMMIG-Diagnostik-Agar. Diese Petrischalen wurden auf 28° C temperiert und alle 2 bis 3 Tage untersucht. Wo notwendig, wurden bei Anwachsen verdächtiger Pilzkolonien Subkulturen angelegt. Die Materialentnahme erfolgte in beiden Hallenschwimmbädern in gleicher Anzahl und von einander entsprechenden Stellen sowie jeweils nach dem

Badebetrieb am späten Abend, jedoch vor der routinemässig durchgeführten Säuberung.

Für Untersuchungen der Bodenmatten der med. Abteilung - es handelt sich hierbei um Kokosmatten - kam die Haarköder-Methode von VANBREUSEGHEM zur Anwendung. Der von diesen Matten abgefegte Staub wurde in sterile Petrischalen gebracht, mit Aqua dest. angefeuchtet und mit Haarbüscheln von Menschenhaar, die bei 1 Atü 15 Min. sterilisiert worden waren, bedeckt und vermischt. Diese Petrischalen wurden bei Zimmertemperatur in einem abgedunkelten Schrank verwahrt und durch wiederholtes Anfeuchten mit sterilem Aqua dest. dafür gesorgt, daß das Untersuchungsmaterial immer feucht blieb, Auch der Schlammrückstand des Schwimmbasins nach Ablassen des Wassers wurde in gleicher Weise untersucht. Schließlich verwandten wir die gleiche Methode auch für Bodenuntersuchungen aus einem Freibad, zu dem nur Mitglieder der Schwimmvereine Zutritt hatten. Hier entnahmen wir kurz nach Ende der Badesaison 11 Erdproben von der Liegewiese, 3 aus den leeren Schwimmbecken und 2 aus den Duschräumen. Etwa in denHaarbüscheln angewachsene Pilzelemente wurden zur späteren Identifizierung auf KIMMIG-Diagnostik-Agar abgeimpft.

Ergebnisse

Die mykoseverdächtigen klinisch morphologischen Befunde waren unterschiedlich und wechselten zwischen interdigitaler diskreter Hautschuppung und ausgedehnteren Herden auf den Fußsohlen und Fußrücken. Die klinisch auffälligsten Erscheinungen fanden sich bei den aktiven Schwimmsportlern, wobei neben squamös-hyperkeratotischen Erkrankungsformen nicht selten auch dyshidrosiforme Mykosen angetroffen wurden. Nur zweimal waren auch die Hände mit befallen.

I Aktive Schwimmsportler

Gesamtzahl der Untersuchten	Zahl der klinisch verdächtigen Fälle	Zahl der mikroskopisch nachgewiesenen positiven Pilzbefunde
580	379 = 65,3%	202 = 34,8%

Tabelle 1: Zusammenfassendes Untersuchungsergebnis bei 580 aktiven Schwimmsportlern.

Die vorstehende Tabelle 1 bringt das zusammenfassende Ergebnis unserer Reihenuntersuchungen auf Fußmykosen bei 580 Schwimmsportlern. Dieselben standen im Alter von 6 bis 70 Jahren, gehörten wenigstens ein Jahr einem Schwimmverein an und kamen mindestens einmal in der Woche zum Training in öffentliche Badeanstalten. Die in der Tabelle enthaltenen

Prozentzahlen sind abgerundet und beziehen sich immer auf die Gesamtzahl der Untersuchten.

Wir fanden also in 65% der Fälle mykoseverdächtige Hauterscheinungen und konnten in 34,8% Hautpilze mikroskopisch nachweisen.

Altersgruppierung	Zahl der untersuchten Fälle	Zahl der klinisch verd. Fälle	Zahl d. mikroskopisch nachgewiesenen pos. Pilzbefunde
6 - 15	348	185 = 53,2%	65 = 18,7%
16 - 20	127	104 = 82 %	71 = 56 %
21 - 70	105	90 = 85,7%	66 = 62,8%

Tabelle 2: Altersmässige Aufgliederung der Untersuchungsbefunde in Tabelle 1 .

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, nimmt die Häufigkeit der Fußmykosen bei Schwimmsportlern mit dem Alter zu. Den stärksten Befall weisen also die Jugendlichen und Erwachsenen auf. Hierfür ist es sicher bedeutsam, daß sich gerade in diesen Altersgruppen die Wettkampfmannschaften der Vereine, die einem besonders intensiven Training unterworfen sind, befinden.

Durchschnittliche Zahl d. Trainingsabende/Woche	Gesamtzahl d. Untersuchten	Zahl der klinisch verdächt. Fälle	Zahl d. mikroskopisch nachgewiesenen pos. Pilzbefunde
2 - 5	134	113 = 84,3%	88 = 65,7%

Tabelle 3: Fußpilzbefall bei den Wettkampfmannschaften der Vereine.

Um zu überprüfen, ob die Häufigkeit der Trainingsabende einen Einfluß auf die Befundergebnisse nehmen kann, haben wir in der Tabelle 3 das Untersuchungsergebnis von 134 aktiven Schwimmsportlern im Alter von 15 bis 28 Jahren, die an Wettkämpfen teilnahmen und deshalb öfter trainierten und auch die verschiedensten öffentlichen Badeanstalten besuchten, aufgeführt.

Die Zusammenstellung zeigt, daß in dieser Gruppe der eindeutig höchste Fußpilzbefall anzutreffen ist.

Zugehörigkeit zum Schwimmklub Jahre	Zahl der Untersuchten	Zahl der klinisch verdächt. Fußmykosen	Zahl d. mikroskopisch nachgewiesenen pos. Pilzbefunde
1 - 2	340	183 = 53,8%	63 = 18,5%
3 - 20	240	196 = 71,7%	139 = 58,0%

Tabelle 4: Fußmykosebefall bei Schwimmsportlern mit unterschiedlich langer Vereinszugehörigkeit.

Tabelle 4 bringt eine Beziehung zwischen Dauer der Zugehörigkeit zu den Schwimmvereinen und dem Ausmass des Mykosebefalls.

Dabei zeigt sich, daß die älteren Vereinsmitglieder eine wesentlich höhere Erkrankungsrate aufweisen.

II Personal der Badeanstalten

	Zahl der Untersuchten	Zahl der klinisch verdächt. Fußmykosen	Zahl der mikroskopisch nachgewiesenen positiven Pilzbefunde
Badewärter	29	23	8
Schwimmeister	11	10	8
Masseure	14	12	7
Handwerker	11	11	10
Verwaltung	6	6	1
insgesamt:	71	62 = 87,3%	34 = 47,9%

Tabelle 5: Fußmykosen beim Personal der Hallenschwimmbäder.

Die Untersuchungen des Personals der beiden Hallenschwimmbäder, in denen die von uns erfassten Schwimmsportler trainierten, sind in ihrem Ergebnis in Tabelle 5 zusammengefasst. Der Prozentsatz der mikroskopisch nachgewiesenen Mykosen liegt dabei in zusammenfassender Wertung mit 47,9% recht hoch. Bedeutsam erscheint hierbei, daß von den 11 Schwimmeistern 8 mykoseerkrankt waren, auffällig ist auch die relativ hohe Zahl bei den Masseuren und Handwerkern.

III Aktive Rasensportler

Sportart	Gesamtzahl d. Untersuchten	Zahl der klinisch verdächtigen Fußmykosen	Zahl der mikroskopisch nachgewiesenen positiven Pilzbefunde
Fußball	50	22 = 44 %	8 = 16 %
Handball	55	44 = 80 %	17 = 31 %
Leichtathletik	9	7 = 73,3%	2 = 22,2%
insgesamt:	114	73 = 64,0%	27 = 23,6%

Tabelle 6: Untersuchungsergebnis bei Rasensportlern im Alter von 8 bis 32 Jahren.

Bei vorstehendem Ergebnis sei darauf hingewiesen, daß sich unter den 114 Rasensportlern 30 Kinder im Alter von 8 bis 15 Jahren befanden. Davon waren 12 klinisch verdächtig und bei dreien die Infektion mikroskopisch nachweisbar. Der Rest dieses Kollektivs stand im Alter von 16 bis 32 Jahren. Von diesen 84 Personen waren 61 mykoseverdächtig und bei 24 wurden Pilze mikroskopisch nachgewiesen.

IV Kontrollgruppen

Altersgruppierung	Zahl der untersuchten Fälle	Zahl der klinisch verd.Fälle	Zahl d. mikroskopisch nachgewiesenen pos. Pilzbefunde
6 - 17	2.622	631 = 24%	237 = 9,0%
(6 - 15)	(348)	(185 = 53,1%)	(65 =18,7%)

Tabelle 7: Untersuchungsergebnis von H.S.F. SCHEFFLER bei Schülern der Neuköllner Schulen im Alter von 6 bis 17 Jahren. - Unsere Ergebnisse bei den gleichaltrigen aktiven Schwimmsportlern sind jeweils in Klammern gesetzt.

Der Vergleich der Erkrankungsrate der von SCHEFFLER untersuchten Schulkinder mit der der aktiven Schwimmsportler im Schulalter ergibt für die Schwimmer eindeutig höhere Zahlen.

Gesamtzahl der Untersuchten	Zahl der klinisch verd. Fälle	Zahl der mikroskopisch nachgewiesenen positiven Pilzbefunde
232	91 = 39,4%	28 = 12,0%
(232)	(194 = 83,6%)	(137 = 59,1%)

Tabelle 8: Untersuchungsergebnis bei der Kontrollgruppe von Krankenhauspatienten im Alter von 16 bis 70 Jahren. - Unsere Ergebnisse bei den etwa gleichaltrigen aktiven Schwimmsportlern sind jeweils in Klammern gesetzt.

Wie bereits betont, dienten uns für die Kontrollgruppe erwachsene und jugendliche Patienten der HNO- und chirurg. Abteilungen, die sich nicht länger als drei bis fünf Tage auf den Stationen befanden und keine besondere sportliche

Tätigkeit ausgeübt hatten. Auch hier liegen die Zahlen bei der Kontrollgruppe wesentlich niedriger als bei den gleichaltrigen aktiven Schwimmern.

Die gefundenen Differenzen können noch darauf geprüft werden, ob sie signifikant sind, d.h. ob es praktisch ausgeschlossen ist, daß sie nur auf dem Zufall kleiner Zahlen beruhen. Diese Prüfung wurde hinsichtlich der mikroskopisch nachgewiesenen Pilzbefunde, einerseits für den Vergleich der Schwimmsportler unter den Kindern und andererseits den der erwachsenen Schwimmsportler jeweils mit der entsprechenden Kontrollgruppe durchgeführt. Mittels der Formel für den mittleren Fehler einer Differenz ergibt die Berechnung folgendes:

Für die Kinder gehört zu der Differenz 18,7% - 9,0% = 9,7% ein mittlerer Fehler von 2,16%;

für die Erwachsenen gehört zu der Differenz von 59,1% - 12,1% = 47,0% ein mittlerer Fehler von 3,87%.

Demnach beläuft sich das Verhältnis zwischen der Differenz und ihrem mittleren Fehler beim erstgenannten Vergleich auf 4,5 und beim zweitgenannten auf 12,1 .

Durch ein derartiges Verhältnis ist das Wahrscheinlichkeitsintegral groß P bestimmt, das ausdrückt, wie groß die Wahrscheinlichkeit dafür ist, daß das Vorzeichen der Differenz auf den Zufall kleiner Zahlen beruhen könnte. Die Werte

von P liegen zwar tabelliert vor, im allgemeinen aber sind sie für so große Werte des Arguments wie 4,5 oder gar 12,1 nicht angegeben, weil sie praktisch schon ohne Bedeutung sind. Eine überschlägige Berechnung lässt erkennen, daß für $\frac{D}{s_D} = 4{,}5$ der Wert von $P < 10^{-5}$ und für $\frac{D}{s_D} = 12{,}1$, der Wert von $P < 10^{-30}$.

Schon die erstgenannte Wahrscheinlichkeit ist so winzig, daß sie praktisch = 0 gesetzt werden kann, erst recht also die zweite, d.h. beide Differenzen sind völlig signifikant.

In noch stärkerem Maasse gilt dies, wenn man nicht die Anteile der mikroskopisch nachgewiesenen Pilzbefunde bei den Schwimmsportlern und der Kontrollgruppe miteinander vergleicht, sondern die Anteile der klinisch verdächtigen Fälle.

V Kulturelle Untersuchungen

a) Schwimm- und Rasensportler

Die bei 181 Schwimmsportlern und 15 Rasensportlern durchgeführten kulturellen Untersuchungen erbrachten folgende Ergebnisse:

In 86 Fällen wuchs kein pathogener Pilz an. In 110 Fällen waren die Kulturen positiv.

Wir fanden:

Tr. rubrum	78
Tr. mentagrophytes	26
Epi. floccosum	3
Mischinfektion Epi. floccosum / Tr. rubrum	2
Mischinfektion Tr. mentagrophytes/Tr. rubrum	1

b) Raumuntersuchungen in den Hallenschwimmbädern

69 Bodenproben von den Fußböden der Umkleidekabinen, der Duschräume, der Gänge und der Schwimmbeckenumrandung kamen nach der Methode von GENTLES (I) auf KIMMIG-Diagnostik-Agar zur kulturellen Untersuchung. Achtmal konnten wir dabei Tr. mentagrophytes, einmal Tr. rubrum und viermal Tr. terrestre anzüchten. Die Tr. mentagrophytes-Stämme kamen aus Bodenproben von den Duschräumen, den gekachelten Gängen der Badeanstalten und der Schwimmbeckenumrandung. Tr. rubrum entwickelte sich aus der Bodenprobe einer Umkleidekabine. In dem nach der Haarköder-Methode von VANBREUSEGHEM untersuchten Schlammrückstand des Schwimmbeckenwassers konnten wir keine pathogenen Pilze nachweisen. Auch die mit der gleichen Methode durchgeführte Untersuchung des Staubes der Bodenmatten der medizinischen Abteilungen der beiden Hallenbäder erbrachte ein negatives Ergebnis. Die kulturellen, nach der Haarköder-Methode von VANBREUSEGHEM durchgeführten Untersuchungen des Erdbodens in dem Freibad Lochow-Damm erbrachten in 10 der 11 Erd- und Staubproben Keratinomyces ajelloi, in 4 davon außerdem Tr. terrestre, in einer nur Tr. terrestre. Pathogene Pilzstämme konnten wir hierbei also in keinem Falle isolieren.

Diskussion

Die Zahl der klinischen Verdachtsfälle lag auch bei unseren Untersuchungen stets höher als die der mikroskopisch nachgewiesenen Fußmykosen. Betrachten wir hierzu das zusammenfassende Ergebnis bei den Schwimmsportlern (Tabelle 1), so gelang es uns nur in etwa einem Drittel der Fälle, eine Mykose nachzuweisen, obwohl bei etwa zwei Drittel der Untersuchten der klinische Verdacht bestand. Zur Erklärung dieser Differenz sei darauf hingewiesen, daß nicht alles eine Hautpilzinfektion sein muß, was danach aussieht. Kokkeninfektionen, seborrhoische Ekzematoide, aber auch allergische Kontaktekzeme können an den Füssen zu mykoseähnlichen Veränderungen führen (HOPKINS). Nach OTT und ARIEVICH beruhen nur etwa ein Drittel der mykoseverdächtigen Erkrankungen auf einer Epidermophytie. Hinzu kommt, daß bei einer bestehenden Mykose der mikroskopische oder der kulturelle Pilznachweis nicht in jedem Fall gelingt, denn nicht immer kann die entnommene Materialprobe repräsentativ sein. Dies gilt vor allen Dingen dann, wenn nur wenig Material zur Verfügung steht, also bei Untersuchten mit nur geringen Hauterscheinungen bzw. wenn eine gründliche Materialentnahme, besonders bei Kindern und Jugendlichen auf Schwierigkeiten stösst. Solche Schwierigkeiten hatten wir gleich SCHEFFLER in der großen Gruppe der Schwimmsportler im Schulalter, bei diesenKindern liegt

auch die Relation zwischen der Zahl klinischer Verdachtsfälle und der nachgewiesenen Fußmykosen am ungünstigsten (Tabelle 2). Wir werden deshalb annehmen dürfen, daß der Prozentsatz bestehender Fußpilzinfektionen bei allen Untersuchungsgruppen, insbesondere aber bei den Kindern und Jugendlichen etwas höher liegt als von uns festgelegt.

Was dabei die Art und die Häufigkeit der bei 110 Schwimm- bzw. Rasensportlern kulturell angezüchteten Erreger betrifft (siehe Seite 18), so fanden wir entsprechend der von GÖTZ (II), FEGLER, GRIMMER (II), SCHEFFLER, AMREIN und ROSENFELD betonten auffallenden Zunahme der Tr. rubrum-Infektionen auch bei unserem Material in 70,9% diesen Erregerstamm, in 23,6% Infektionen mit Tr. mentagrophytes. Diese Prozentzahlen sind fast identisch mit dem von GRIMMER (II) in Berlin in den Jahren 1952/56 gefundenen Häufigkeitsverhältnis 70 : 30 von Tr. rubrum-und Tr. mentagrophytes-Erkrankungen.

Unser kulturelles Ergebnis steht in einem gewissen Gegensatz zu dem von TRITSMANS und VANBREUSEGHEM 1955 bei Schwimmsportlern erhobenen Befunden, bei denen das Verhältnis von Tr. rubrum-und Tr. mentagrophytes-Infektionen etwa gleich war. Wir möchten annehmen, daß jetzt auch in Belgien das überall beobachtete Vordringen von Tr. rubrum eine andere Relation geschaffen hat.

Da der prozentuale Anteil von Tr. rubrum- und Tr. mentagrophytes-Erkrankungen bei unseren Schwimmsportlern der gleiche

ist wie bei den von GRIESER (II) 1952/56 untersuchten, aus den verschiedensten Bevölkerungskreisen stammenden Mykosepatienten, so wird man den Eigenheiten des Schwimmsports für die Erregerverteilung keinen Einfluß zusprechen können.

Überblicken wir nun die Ergebnisse unserer klinisch und mikroskopischen Reihenuntersuchungen, so liegen die Zahlen der klinischen Verdachtsfälle und der mikroskopisch nachgewiesenen Fußmykosen bei den Schwimmsportlern und den bei dem Badebetrieb aktiv beteiligten Personal der Badeanstalten eindeutig und signifikant höher als bei den Kontrollgruppen und auch den Rasensportlern. Die Infektionsrate steigt bei den Schwimmern mit dem Lebensalter, der Dauer der Vereinszugehörigkeit und der Häufigkeit des Trainings. Letzteres wird besonders augenscheinlich, wenn man die Untersuchungsergebnisse bei den intensiv trainierenden Wettkampfmannschaften der Vereine betrachtet. Hier fanden wir für die Gruppe der klinisch Verdächtigen mit 84,3% und für die mikroskopisch nachgewiesenen Infektionen mit 65,7% die höchsten Relativzahlen.

Unsere Ergebnisse bei den Schwimmsportlern entsprechen in etwa den Zahlen von TRITSMANS und VANBREUSEGHEM, die in Belgien 185 Schwimmsportler in ähnlicher Weise untersuchten und dabei 45% klinisch Verdächtige und 30% mikroskopisch nachgewiesene Fußmykosen sahen. Auch diese Autoren glauben an einen Zusammenhang zwischen dem Mykosebefall und der

Dauer sowie der Häufigkeit, mit der die Schwimmer ihren Sport betreiben.

Besonders intensiven, weil täglichen und langdauernden Kontakt mit den Milieubedingungen der Badeanstalten hat naturgemäss das hier tätige Personal (Tabelle 5), vor allem die Schwimmeister. Bei letzteren wiesen 10 der 11 überprüften Zeichen einer Fußmykose auf, in 8 Fällen konnten wir die Erkrankung mikroskopisch bestätigen. Ähnlich hoch lagen die Zahlen bei den Masseuren und Handwerkern. Daß es uns bei den Badewärtern, von denen wir 29 untersuchten und bei denen wir in 23 Fällen einen klinisch verdächtigen Befund hatten, nur achtmal gelang, eine Pilzinfektion nachzuweisen, mag ein Zufall sein. Hervorzuheben ist, daß bei den Verwaltungsangestellten der Badeanstalten - wir untersuchten allerdings nur 6 Personen - lediglich bei einer eine Infektion nachgewiesen werden konnte. In zusammenfassender Wertung hatten wir bei diesen Personaluntersuchungen in 47,9% einen positiven Pilzbefall. Dieser Prozentsatz liegt etwas höher als die bisher diesbezüglich bekannt gewordenen Ergebnisse. So fanden POTACHNIK bei 112 Badeanstalts-Angestellten in 30% mikroskopisch Pilze. Etwas niedriger liegen die Zahlen von AMREIN, der bei 87 Untersuchten in 20,6% eine Pilzinfektion sah; bezogen nur auf die Schwimmlehrer - es waren 30 - stieg die Infektionsrate aber auf 70%. Ein ähnlich hohes Ergebnis wie wir hatte auch ENDERLIN bei 134 Personen. Er verwandte dabei die

Kali-Lauge-Parker-Tinte-Methode und fand in 43% Pilze. BERTINO erwähnt bei 131 Angestellten in 28% einen positiven Befall, ein Prozentsatz also, der nur wenig von den Ergebnissen AMREIN's abweicht. ENGLISH und GIBSON (I) zeigten eindrucksvoll, daß die reinen Verwaltungskräfte der Badeanstalten einen wesentlich geringeren Anteil an Mykosekranken aufwiesen als die aktiv im Badedienst eingesetzten Personen.

Von Interesse für unsere späteren pathogenetischen Betrachtungen bezüglich der Mykoseanfälligkeit der Schwimmsportler war auch das Ergebnis unserer Reihenuntersuchung bei den aktiven Rasensportlern (Tabelle 6). Die Masse derselben - 84 von 114 - stand im Alter von 16 bis 32 Jahren. Wir fanden bei dieser Gruppe in 75% einen klinisch verdächtigen Befund und konnten in 28,5% eine Fußmykose nachweisen. Diese Werte liegen, vor allem bezüglich der Zahl mikroskopisch nachgewiesener Infektionen, wesentlich niedriger als bei der entsprechenden Altersgruppierung der Schwimmsportler (siehe Tabelle 2) und erheblich höher als bei der Kontrollgruppe (siehe Tabelle 8). Sie könnten, wenn man nicht an der relativ kleinen Zahl dieser untersuchten Sportlergruppe Anstoss nehmen will, dafür sprechen, daß besondere Gegebenheiten beim Rasensport, die wir in der gemeinsamen Benutzung von Umkleide-, Wasch- und Duschräumen sehen, einen Mykosebefall begünstigen, jedoch nicht in gleicher Weise, wie dies beim Schwimmsport zu sein scheint.

Auf der Suche nach pathogenetischen Erklärungen für den zweifellos hohen Fußpilzbefall bei den Schwimmsportlern war es naheliegend zu überprüfen, ob sich in den Badeanstalten pathogenes Pilzmaterial in erheblichem Umfang kulturell nachweisen liess. Wir entnahmen und untersuchten zu diesem Zweck in den beiden Hallenbädern Bodenproben von Räumen, die von den Besuchern häufig mit bloßen Füssen betreten werden. Bei diesen aufwendigen Untersuchungen konnten wir

8 mal Tr. mentagrophytes

und 1 mal Tr. rubrum

anzüchten. Die positiven Bodenproben stammten aus Duschräumen, von den gekachelten Gängen der Badeanstalten und der Schwimmbeckenumrandung. Der Tr. rubrum-Stamm kam aus der Bodenprobe einer Umkleidekabine. Die Materialentnahmen erfolgten jeweils nach Schluß des Badebetriebes, aber vor der täglichen Desinfektionsreinigung der Räume.

Obwohl Tr. rubrum als Erreger der Fußpilzinfektion bei den Schwimmern so häufig angetroffen wurde, liess sich auch von uns gleich GENTLES (I u. II) und ENGLISH und GIBSON (I u. IV) dieser Pilzstamm nur schwer am Fußboden nachweisen. Möglicherweise ist Tr. mentagrophytes widerstandsfähiger und leichter kultivierbar.

Die Untersuchung der Bodenmatten in der medizinischen Abteilung der Bäder nach der Haarköder-Methode von VANBREUSEGHEM erbrachte uns, im Gegensatz von den Erfahrungen von GERENCSER und WILLIAMS, keinen pathogenen Pilznachweis.

Das gleiche galt für die nach derselben Methode durchgeführten Untersuchungen im Freibad Lochow-Damm. Hier fanden wir lediglich wiederholt Keratinomyces ajelloi und Tr. terreste. Wir machten damit die gleichen Erfahrungen wie SCHÖNFELD und Mitarbeiter bei ihren Untersuchungen von Strandsand des Ostseebades Timmendorf. Die Ausbeute unserer Raumuntersuchungen entspricht etwa der anderer Autoren; so fand GENTLES (I) in 87 Kulturen aus 5 öffentlichen Badeanstalten mit der auch von uns verwandten Methode neunmal Tr. mentagrophytes, zweimal Tr. rubrum, ENGLISH und GIBSON (I) von 33 Kulturen aus drei öffentlichen Badeanstalten dreimal Tr. mentagrophytes.

Das zweifellos etwas geringe Ergebnis unserer Raumuntersuchungen in den Hallenbädern dieser öffentlichen Badeanstalten berechtigt keinesfalls dazu, die Badeanstalten als gefährliche Brutstätten pathogener Pilze anzuprangern, wie das gelegentlich geschieht. Unsere Materialentnahmen wurden, wie betont, vor der täglichen Desinfektionsreinigung durchgeführt. Wir wissen von GENTLES (II) um den Wert solcher Reinigungsmaßnahmen im Kampf gegen das saprophytäre Wachstum und das Überleben pathogenen Pilzmaterials in den Räumen der Badeanstalten.

Die Tatsache, daß wir mehrfach pathogene Pilze anzüchten konnten, spricht freilich für die Möglichkeit, in den Räumen der Hallenbäder infektiösen Kontakt mit pathogenen Pilzstämmen zu bekommen. In der Mehrzahl der Fälle dürfte

dies eine Art"Direktkontakt"während der gemeinsamen Benutzung von Bade- und Duschräumen sein, indem infizierte Hautfragmente auf den Boden gelangen und von dort sogleich von Gesunden aufgenommen werden. Die Infektion über nachweisbar längere Zeit verseuchte Fußböden bzw. Fußbodenbelege der Bade- und Umkleideräume erscheint uns demgegenüber von untergeordneter Bedeutung, insbesondere seit überall die als gefährliche Infektionsquellen bekannten Holzlattenroste (WILDE (II)) aus den Badeanstalten entfernt wurden.

Bei der hohen Zahl fußpilzinfizierter Schwimmer ist naturgemäss die Gefahr einer Infektion Gesunder durch den erwähnten"Direktkontakt"nicht zu unterschätzen. In diesem Sinne spricht ja auch das Ansteigen der Infektionsrate mit zunehmender Dauer der Vereinszugehörigkeit.

Solcher"Direktkontakt"ist aber auch für die Rasensportler bei der gemeinsamen Benutzung von Umkleide-, Wasch- sowie Duschräumen gegeben, und trotzdem waren hier geringere Infektionszahlen anzutreffen. Es müssen also bei den Schwimmern pathogenetisch noch andere wichtige Faktoren eine Rolle spielen; als solche seien genannt:

1.) Der Quelleneffekt langdauernder Einwirkung von Badewasser auf die Hornschicht und damit die Möglichkeit leichterer Verletzlichkeit der Haut und Haftens von Pilzsporen, siehe auch GENTLES und HOLMES, ENGLISH und GIBSON (IV), KALKOFF und JANKE.

2.) Die Häufigkeit kleiner Hautverletzungen an den Füssen, von denen Pilzinfektionen ihren Ausgang nehmen können (GÖTZ (III)). Die gemeinsame Benutzung von Abtrockentüchern und sonstiger Badewäsche, auch Badeschuhen (WHITE, FISCHER, HANSEN und RIETH).

3.) Das häufig verabsäumte Abtrocknen der Zehenzwischenräume und Fußsohlen nach dem Baden. Unterbleibt dieses, so bildet sich leicht eine dem Angehen der Pilzinfektion förderliche feuchte Kammer interdigital, wobei die hydrophobe Wirkung der modernen, aus synthetischen Fasern bestehende Strumpfbekleidung eine nicht unwesentliche Rolle spielt.

Mit diesen pathogenetischen Faktoren möchten wir den besonders hohen Fußpilzbefall bei aktiven Schwimmsportlern im wesentlichen erklären.

Zusammenfassung

Nach einem einleitenden Überblick über die allgemeine und für besondere Berufsgruppen bekannte Verbreitung der Hautpilzinfektionen sowie einer kurzen Erörterung ihrer Ursachen, wird über Reihenuntersuchungsergebnisse auf Fußmykosebefall bei aktiven Schwimmsportlern, Rasensportlern, Angestellten öffentlicher Badeanstalten und entsprechenden Kontrollgruppen berichtet. Ergänzt wurden diese Untersuchungen durch kulturelle Raumuntersuchungen in zwei Hallenbädern und einem Freibad.

Die klinisch, mikroskopisch und zum Teil auch kulturell durchgeführten Reihenuntersuchungen erfassten 580 Schwimmsportler, 71 Angestellte der Badeanstalten, 114 Rasensportler und 232 Personen der Kontrollgruppe. Wir fanden klinisch verdächtige Befunde bei den Schwimmsportlern in 65,3% und wiesen mikroskopisch in 34,8% eine Fußpilzinfektion nach. Bei den 114 Rasensportlern waren 64,0% klinisch verdächtig und 23,6% mikroskopisch positiv. Die Angestellten der Badeanstalten zeigten in 87,3% einen klinisch verdächtigen Befund und waren in 47,9% mikroskopisch positiv. Bei den 232 Personen der Kontrollgruppe waren 39,4% klinisch verdächtig und 12,0% mikroskopisch positiv. Gewisse Unterschiede im Mykosebefall bei den

Schwimmsportlern in Abhängigkeit von der Vereinszugehörigkeit und der Häufigkeit des Schwimmtrainings wurden aufgezeigt.

Bei den kulturellen Untersuchungen von 181 Schwimmsportlern und 15 Rasensportlern hatten wir in 110 Fällen ein positives Ergebnis. Es wurden isoliert 78 mal Tr. rubrum, 26 mal Tr. mentagrophytes, 3 mal Epi. floccosum, 2 mal Mischinfektionen Epi. floccosum/ Tr. rubrum und 1 mal Mischinfektion Tr. mentagrophytes/Tr. rubrum.

Aus den in beiden Badeanstalten entnommenen 69 Bodenproben von den Fußböden der Umkleidekabinen, der Duschräume, der Gänge und der Schwimmbeckenumrandung wuchsen 8 mal Tr. mentagrophytes und 1 mal Tr. rubrum an.

In 10 der 11 Erd- und Staubproben aus dem Freibad Lochow-Damm fand sich Keratinomyces ajelloi, in 4 davon außerdem Tr. terrestre, in einer nur Tr. terrestre.

Abschließend wurden pathogenetische Fragen im Hinblick auf den hohen Pilzbefall bei den aktiven Schwimmsportlern und dem Personal der Badeanstalten besprochen.

Schrifttum

Ajello, L., E.L. Keeney, E.W. Broyles — Observation on the Incidence of Tinea Pedis in a Group of Men Entering Military Life.
Bull. J. Hopkins Hosp. 77, 440, 1945

Amrein, H.P. — Reihenuntersuchungen über die Häufigkeit der Fußmykose in der Schweiz.
Praxis 11, 197, 1953

Arievich, A.M. — Einige Fragen bezüglich der Klinik, Diagnostik, Behandlung und Prophylaxe von Mykosen der Füsse.
Vestn. Derm. Venerol. 36, 45, 1962
ref.: Zbl. Haut u. Geschlkrkh. 114, 81, 1963

Beek, C.H. — Influence of War on Skin and Venereal Diseases at the Hague.
Dermat. (Basel) 93, 351, 1946

Bertino, B. — Spätresultate der peroralen Behandlung der Mykosen mit Griseofulvin.
Dermat. (Basel) 123, 173, 1961

Doupagne, P. — L' Athlete's foot chez les autochtones du Congo belge.
Ann. Soc. belg. med. trop. 37, 245, 1955

Enderlin, K. — Vergleichende Untersuchungen zur Technik des Pilznachweises bei Haut- und Nagelmykosen.
(Unter besonderer Berücksichtigung der Färbung mit Parkertinte)
Dermat. (Basel) 116, 234,1958

English, M.P., M.D. Gibson — (I) Studies in the Epidemiology of Tinea Pedis.
II. Dermatophytes on the Floors of Swimming-Bath.
Brit. med. J. 6, 1447, 1959

(II) Studies in the Epidemiology of Tinea Pedis.
I. Tinea Pedis in School Children.
Brit. med. J. 6, 1443, 1959

	(III) Studies in the Epidemiology of Tinea Pedis. V. Some Day-Schools Revisited. Brit. med. J. 20, 577, 1960
English, M.P., M.D. Gibson, E.H.L. Duncan	(IV) Studies in the Epidemiology of Tinea Pedis. IV. Seed and Soil. Brit. med. J. 20, 573, 1960
Espelage, S.	Fortschrittliche Pilzbekämpfung in öffentlichen Badeanstalten und Industriebädern. Münch. med. Wschr. 946, 1954
Fegeler, F.	Untersuchungen zur Epidemiologie der Epidermophytien mit besonderer Berücksichtigung des Trich. rubrum (Castellani). Arch. f. klin. u. exper. Dermat. 203, 570, 1956
Fischer, E.	Beitrag zur Frage der Infektiosität der Strümpfe und Schuhe bei Patienten mit Fußmykosen. Dermat. (Basel) 103, 97, 1951
Fraser, P.K.	Some Figures on the Incidence of Dermatophytosis. J. Trop. Med. 42, 141, 1939
Gentles, J.C.	(I) The Isolation of Dermatophytes from the Floors of Communal Bathing Places. J. Clin. Path. 9, 374, 1956 (II) Athlete's Foot Fungi on Floors of Communal Bathing Places. Brit. med. J. 1, 746, 1957
Gentles, J.C., J.G. Holmes	Foot Ringworm in Coal-Miners. Brit. J. Industr. Med. 14, 22, 1957
Gerenecser, N.	Beiträge zur Epidemiologie der Pilzerkrankungen von Hand und Fuß. Orvosi. hetil. 81, 576, 1937 ref.: Zbl. Haut- u. Geschlkrkh. 57, 216, 1938
Götz, H.	(I) Klinische und experimentelle Untersuchungen über die Hautpilzkrankheiten im Gebiet von Hamburg 1948 - 1950. Arch. f. Dermat. u. Syph. 195, 1, 1952

(II) Beitrag zur gehäuften Auffindung des Tr. rubrum (Epiderm. rubrum Castellani) in der Gegenwart.

Zschr. f. Hautkrkh. 25, 93, 1958

(III) Untersuchungen über die pathogenetischen Faktoren und die Behandlung der Nagelpilzkrankheit.

Arch. f. Derm. u. Syph. 195, 579, 1952/53

Grimmer, H. (I) Die Berliner Epidermophytien in den Jahren 1952 - 1954.

Arch. f. Dermat. 198, 363, 1954

(II) Der Wandel der Epidemiologie der Epidermophytien in den Jahren von 1952 - 1956 in Berlin.

Arch. f. klin. u. exper. Dermat. 203, 125, 1956

(III) Die häufigsten oberflächlichen Pilzerkrankungen der Haut (Ihre Epidemiologie u. Beziehungen zur antibiotischen Therapie).

Dtsch. med. Wschr. 82, 1699, 1957

Hansen, P., H. Rieth Pilzprobleme in der werkärztlichen Praxis.

Berufsdermatosen 5, 244, 1957

Hopkins, J.G. Zitiert aus: Epidermophytosis. Erskine, D.

The Medical Press 221, 357, 1949

Kalkoff, K.W., D. Janke Mykosen der Haut.

Gottron H.A. u. W. Schönfeld Dermat. u. Venerol. Bd. II/2, 1042, 1958 Thieme-Verlag Stuttgart

Klövekorn, G.H. Zitiert aus: Über die Verbreitung der Hautpilzinfektionen und Pilzuntersuchungsergebnisse bei Schulpflichtigen.

Scheffler, H.S.F. Mykosen 1, 102, 1958

Koch, R. Zur Diagnose und Therapie der Hautpilzerkrankungen.

Knappschaftsarzt 14/15, 25, 1958

Lomholt, S.
Halberg

Warzen, Fußwarzen und Epidermophytie bei 1.200 Schulkindern.

ref.: Zbl. Haut- u. Geschlkrkh. 54, 4, 1937

Memmesheimer, A.M.

(I) Zitiert aus:
Über die Verbreitung der Hautpilzinfektionen u. Pilzuntersuchungsergebnisse bei Schulpflichtigen.

Scheffler, H.S.F.
Mykosen 1, 102, 1958

(II) Pilzerkrankungen und Berufskrankheiten.

Hautarzt 2, 165, 1951

Monacelli, M.

Le epidermofizie nella pratica dermatologica militare.

Atti Soc. ital. Derm. e Sifilogr. 4, 242, 1941

Ott, E.

Über die Bedeutung pathogener Pilze bei interdigitalen Hautveränderungen an den Füssen.

Zschr. Haut- u. Geschlkrkh. 34, 39, 1963

Pfister, R.

Über die Häufigkeit der Pilzerkrankungen in Südwestdeutschland.

Zschr. Haut- u. Geschlkrkh. 20, 259, 1956

Polemann, G.

(I) Zur Häufigkeit von Fußmykosen bei Jugendlichen.

Arch. klin. u. exper. Dermat. 201, 24, 1955

(II) Fußmykosen in Badeanstalten.

Dtsch. med. Wschr. 84, 1490, 1959

Potachnik, V.

Zitiert aus:
Reihenuntersuchungen über die Häufigkeit der Fußmykose in der Schweiz.

Amrein, H.P.
Praxis, 11, 197, 1953

Prehn, D.T.

Treatment for Superficial Mycotic Infection of Glabrous Skin.

J.A.M.A. 111, 685, 1938

Rosenfeld, H.	Bemerkungen über Pilzerkrankungen durch Trichophyton purpureum (rubrum). Dermat. Wschr. 135, 110, 1957
Scheffler, H.S.F.	Über die Verbreitung der Hautpilzinfektionen und Pilzuntersuchungsergebnisse bei Schulpflichtigen. Mykosen 1, 102, 1958
Schirren, C., H. Rieth, J.Chr. Pingel, P. Hansen	Dermatophytenflora eines Industriebetriebe Arch. Hygiene u. Bakteriol. 140, 423, 1956
Schönfeld, J., H. Rieth, M. Thianprasit	Experimenteller Beitrag zur Dermatophytenflora des Ostsee - Badestrandes. Arch. klin. exper. Dermat. 212, 78, 1960
Sharp, E.A.	Dermatomycosis and Its Treatment. U.S. Naval med. Bull. 27, 298, 1929
Tritsmans, E., R. Vanbreuseghem	Over Het Vorkomen von Athlete's Foot bij Belgische Sportbeofenars. Belg. Tijd. Genees. 13, 625, 1955
Vanbreuseghem, R.	Keratin Digestion by Dermatophytes: a Specific Diagnostic Method. Mycologia 44, 176, 1952
Walker, J.	Zitiert aus: Reihenuntersuchungen über die Häufigkeit der Fußmykose in der Schweiz. Amrein, H.P. Praxis 11, 197, 1953
Weidmann, F.D., C.W. Emmons, J.G. Hopkins, G.M. Lewis	War and Dermatophytosis, With Special Reference to Treatment and Fungicide Testing. J.A.M.A. 128, 805, 1945
White, C.J.	The Question of Epidermophyton Infection. J. cutan. Dis. 37, 501, 1919
Wilde, H.	(I) Über die Häufigkeit von Hand- und Fußmykosen bei Kindern und Erwachsenen. Zschr. Haut- u. Geschlkrkh. 10, 99, 1951 (II) Über die Verbreitung der Pilzinfektion im Bergbau und über die Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung. Hautarzt 6, 116, 1955

Williams, J.W. The Habitat of Tr. Interdigitale Outside the Body.
Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. 31, 984, 1934

Wilson, D.J. Dermatomycosis and the Soldier.
Arch. Dermatology a. Syph. 30, 841, 1934

Wissel, K. Studien zur Epidemiologie und Therapie der Fußmykosen.
Dermat. (Basel) 113, 156, 1956

Für die Überlassung des Themas sowie für die vielseitige Unterstützung bei seiner Bearbeitung danke ich Herrn Professor Dr. Teller.

Herr Professor Dr. Dr. Freudenberg war so gütig, mich in statistischen Fragen zu beraten. Auch ihm darf ich meinen ergebenen Dank aussprechen.

Für ihre Anleitung und Hilfe bei den Laboruntersuchungen gilt mein Dank der medizinisch-technischen Assistentin Frau Leschke.

Lebenslauf

Rela Fichtenbaum, geboren am 3.1.1929 in Rudnik/Polen.

Schulbesuch: 4 Klassen Volksschule in Polen, die folgenden zwei in Rußland/Ural. 1952 - 1955 Vorbereitung auf die Reifeprüfung an Gabbes Privatlehranstalten in Berlin - Wilmersdorf.

Am 21.4.1955 Reifeprüfung als Extranierin an der Rheingau-Schule in Berlin - Friedenau.

1955 Medizinstudium (Humanmedizin) an der Freien Universität Berlin. Im August 1959 ärztliche Vorprüfung, im April 1964 ärztliche Prüfung vor dem Prüfungsausschuß der Freien Universität Berlin.